



## PATENTVERKET

- |   |          |  |         |
|---|----------|--|---------|
| (44) Ansökan utlagd och utläggningskriften publicerad | 84-08-20 | (11) Publiceringsnummer  | 434 880 |
| (41) Ansökan allmänt tillgänglig                      | 84-06-24 |  |         |
| (22) Patentansökan inkom                              | 82-12-23 |  |         |
| (24) Löpdag   | 82-12-23 | Ansökan inkommen som:  |         |
| (62) Stamansökans nummer                              | -        | <input checked="" type="checkbox"/> svensk patentansökan                   |         |
| (88) Internationell ingivningsdag                     |          | <input type="checkbox"/> fullföljd internationell patentansökan med nummer |         |
| (86) Ingivningsdag för ansökan om europeiskt patent   |          | <input type="checkbox"/> omvandlad europeisk patentansökan med nummer      |         |
| (30) Prioritetsuppgifter                              |          |  |         |

(71) Sökande: Consult AB Rolf Rosenquist, Box 7 370 20 Lyckeby  
SE

(72) Uppfinnare: G Johansson, Karlskrona

(74) Ombud: Ström T

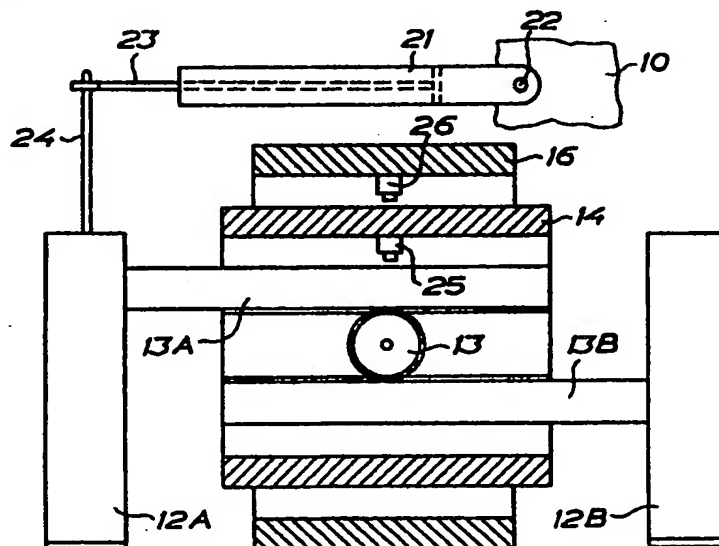
(54) Benämning: Rörelsemekanism

(56) Anförda publikationer: ---

(57) Sammandrag:

Rörelsemekanism för uttagning av olika rörelser från ett och samma kraftdon (21), anordnat på ett stativ (10, 16). Rörelsemekanismen innefattar ett till kraftdonet kopplat första element (13A), som är linjärt styrt och är förskjutbart medelst kraftdonet, ett roterbart anordnat andra element (13), som ingriper med det första elementet och är roterbart genom det första elementets förskjutning, samt ett tredje element (14), som är linjärt förskjutbart styrt på stativet (10, 16). Det roterbara andra elementet är därvid roterbart lagrat på detta tredje element. Första och andra låsorgan (25 resp 26) är anordnade för låsning av det första elementet vid det tredje elementet resp för låsning av det tredje elementet vid stativet.

2



5

Uppfinningen har avseende på en rörelsemekanism för uttagning av olika rörelser från ett och samma kraftdon. Den har framtagits speciellt i samband med gaffeltruckar för möjliggörande av att man med en enda hydraulisk cylinder åstadkommer såväl sidoförings- som spridningsfunktionen och helst även vridningsfunktionen. Sidoföringsfunktionen består i att de båda gafflarna förskjutes i sidled parallellt med varandra och med konstant inbördes avstånd mellan gafflarna, och spridningsfunktionen består i att gafflarna förskjutes mot och från varandra. Den eventuellt tillkommande vridningsfunktionen består i att gafflarna som en enhet vrides på gaffelramen omkring en huvudsakligen horisontell axel. De system för åstadkommande av dessa rörelser, som idag erbjudes på marknaden, innefattar två hydraulcylindrar, som är kopplade till var sin gaffel för åstadkommande av sidoförings- och spridningsfunktionerna. Om gaffeltrucken även skall ha en vridningsfunktion, erfordras en tredje hydraulcylinder. Det kända systemet vållar vissa problem. Vid spridningsfunktionen kan en exakt fördelning av oljeflödet till de båda hydraulcylindrarna inte uppnås till rimlig kostnad. Vid långsam inställning av gafflarna förekommer det sålunda, att den ena gaffeln ger sig iväg, vilket avsevärt försvårar inpassning av gafflarna exempelvis under en container eller en lastpall. Dessutom har smuts i systemet och eventuellt förekommande läckage en ogynnsam inverkan på systemets egenskaper.

De relaterade problemen elimineras genom uppfinningen, som avser en rörelsemekanism för uttagning av olika rörelser från ett och samma kraftdon av det slag och med de kännetecken, som framgår av patentkravet 1.

Förutom att man kommer ifrån de nämnda problemen uppnås genom uppfinningen, att det inte kräves någon större hydraulcylinder, då samma hydraulcylinder tjänar till att förskjuta båda gafflarna och man inte som vid det kända systemet måste dimensionera varje hydraulcylinder med avseende på det fall att lastens tyngdpunkt ligger på en av gafflarna. Vid rörelsemekanismen enligt uppfinningen kan hydraulcylindern dimensioneras oberoende av var lastens tyngdpunkt är belägen. Dessutom blir rörelsemekanismen enligt uppfinningen betydligt billigare i tillverkning och underhåll samtidigt som denna rörelsemekanism med avseende på tillförlitlighet och funktionsexakthet är vida överlägsen det kända systemet.

Även om uppfinningen tillkommit speciellt i samband med gaffeltruckar och liknande redskap, skall det redan här påpekas, att uppfinningen i princip inte är begränsad till denna tillämpning utan kan finna användning även i andra sammanhang, där flera olika rörelser skall uttagas från ett och samma kraftdon. Uppfinningen skall emellertid för närmare förklaring av densamma beskrivas med avseende på tillämpningen på en gaffeltruck, varvid hänvisas till bifogade ritningar, på vilka

FIG. 1 är en perspektivbild av ett gaffelsystem med rörelsemekanismen enligt uppfinningen,  
FIG. 2 är en schematisk vertikalsektionsvy och sidovy av rörelsemekanismen,  
FIG. 3 är en tvärsektionsvy av rörelsemekanismen i rätt vinkel mot vyn i FIG. 2,  
FIG. 4 - 6 schematiskt i vertikalprojektionsvy visar de olika funktionerna hos gaffelsystemet,  
FIG. 7 är en frontalvy av rörelsemekanismen enligt uppfinningen i ett konstruktivt utförande, och  
FIG. 8 är en tvärsektionsvy efter linjen VIII - VIII i FIG. 7.  
Med hänvisning till FIG. 1 är på en gaffelram 10, som

medelst konventionella fästen 11 är avsedd att vara monterad på en gaffeltruck, förskjutbart styrda två gafflar 12A och 12B för linjär parallellförskjutning på gaffelramen. Med hänvisning även till FIG. 2 och 3 är vardera gaffeln 12A resp 12B stelt förbunden med en kuggstång 13A resp 13B, vilka upptages i en löplåda 14. Inuti denna är roterbart lagrat ett kugghjul 13, med vilket de båda kuggstängerna 13A och 13B ingriper diametralt mittemot varandra. Erforderliga styrningar är anordnade i löplådan 14 för att hålla kuggstängerna i ingrepp med kugghjulet, och i FIG. 3 är dessa organ visade som glidlager 15 av lämpligt lagermaterial. Löplådan 14 är längsförskjutbart anordnad inuti en lådbalk 16 och är styrd inuti denna medelst glidlager 17 av lämpligt lagermaterial. Lådbalken 16 kan vara monterad direkt på gaffelramen 10 men är i detta fall medelst en axeltapp 18, försedd med ändfläns 19, vridbart monterad i ett lager 20 på gaffelramen 10 för vridning kring en huvudsakligen horisontell axel.

En dubbelverkande hydraulcylinder 21 är med sin ena ände förankrad i gaffelramen 10 vid 22, medan dess kolvstång 23 är förbunden med den ena gaffeln, nämligen gaffeln 12A, medelst en förbindning 24. Hydraulcylindern 21 är ansluten till ett konventionellt hydrauliskt system medelst inlopps- och utloppsledningar för tryckfluidum på ömse sidor om kolven, men dessa detaljer kan vara av konventionellt utförande och är därför inte närmare visade här.

En broms 25 är anordnad inuti löplådan 14 och är ansättbar mot kuggstängens 13A för fastlåsning av kuggstängens vid löplådan, och på motsvarande sätt är en broms 26 anordnad inuti lådbalken 16 och är ansättbar mot löplådan 14 för fastlåsning av löplådan vid lådbalken 16. Slutligen är på gaffelramen 10 anordnad en broms 27, som är ansättbar mot ändflänsen 19 på lådbalkens 16 axeltapp 18. Dessa bromsar kan vara anordnade att ansättas hydrauliskt, men de kan naturligtvis vara av vilken annan typ som helst. Med hänsyn till att gaffeltrucken har ett hydraulsystem är den hydrau-

liskt påverkbara bromsen dock den lämpligaste typen i föreliggande fall. Man kan emellertid tänka sig att anordna andra organ för fastlåsning av kuggstängens 13A vid löplådan 14, för fastlåsning av löplådan 14 vid lådbalken 16 och för fastlåsning av lådbalken 16 vid gaffelramen 10.

För förklaring av den beskrivna rörelsemekanisms funktion hänvisas nu jämväl till FIG. 4 - 6. Det antages, att bromsen 27 är ansatt mot flänsen 19, så att lådbalken 16 till att börja med kan betraktas som en med gaffelramen fast förbunden del. Det antages vidare, att lådbalken befinner sig i huvudsakligen horisontellt läge. För åstadkommande av spridningsfunktionen, då gafflarna 12A och 12B skall föras mot varandra eller skall föras från varandra, ansättes bromsen 26 mot löplådan 14, så att även denna kan betraktas som en med gaffelramen 10 fast förbunden del. Då nu hydraulcylindern 21 sättes under tryck för förskjutning av gaffeln 12A åt vänster eller höger, kommer denna gaffels rörelse att vidarebefordras till kugghjulet 13 genom förmedling av kuggstängens 13A och kommer därigenom gaffeln 12B att förskjutas genom förmedling av kuggstängens 13B i motsatt riktning mot den som gaffeln 12A förskjutes i. Detta är åskådliggjort i FIG. 4, där de båda gafflarna på detta sätt kan ha förskjutits från det med prickstreckade linjer antydda läget till det med heldragna linjer visade läget.

För åstadkommande av sidoföringsfunktionen lossas nu bromsen 26 och ansättes istället bromsen 25 mot kuggstängens 13A. Detta innebär, att löplådan 14 nu inte längre är att betrakta som en med gaffelramen 10 fast förbunden del utan kan förskjutas horisontellt åt vänster eller höger. Kuggstängens 13A är däremot nu en med löplådan 14 fast förbunden del och inte bara denna kuggstäng utan även kuggstängens 13B, eftersom den hålles låst vid löplådan 14 genom förmedling av det mellan kuggstängerna befintliga och med dessa ingripande kugghjulet 13. När nu hydraulcylindern 21 sättes under tryck för förskjutning av gaffeln 12A i ena eller andra

riktningen, kommer gaffeln 12B att slaviskt följa gaffeln 12A med oförändrat avstånd mellan de båda gafflarna. Detta är åskådliggjort i FIG. 5, där gafflarna kan tänkas ha förskjutits från det med prickstreckade linjer antydda läget till det med helldragna linjer visade läget.

För vridning eller snedställning av gafflarna hålles båda bromsarna 25 och 26 ansatta, så att lådbalken 16, löplådan 14 och de båda kuggstängerna 13A och 13B med gafflarna 12A och 12B bildar en stel enhet. Däremot lossas nu bromsen 27, så att axeltappen 18 fritt kan vrida sig i lagret 20. Detta innebär, att den nämnda enheten kommer att vridas medurs eller moturs, när hydraulcylindern 21 sättes under tryck. Denna funktion är åskådliggjord i FIG. 6, där den vridbara enheten med gafflarna 12A och 12B kan antagas ha vridits medurs från det med prickstreckade linjer antydda läget till det med helldragna linjer visade läget.

Härutöver medger den beskrivna rörelsemekanismen en fjärde rörelsefunktion, som uppnås genom att bromsarna 25 och 26 är lossade samtidigt, medan bromsen 27 är ansatt. Denna funktion kan komma till användning vid hantering av gods, som lyfts genom att gafflarna pressas mot motsatta sidor av godset, exempelvis en pappersmassebal. Om gaffeln 12B först ansättes mot godsets ena sida och hydraulcylindern 21 därefter sättes under tryck för förskjutning av gaffeln 12A mot godsets andra sida, kommer både gaffeln 12A och löplådan 14 att kunna röra sig; man erhåller sålunda en kombination av funktionerna i FIG. 4 och 5. När gaffeln 12A är ansatt mot godsets nämnda andra sida, låses sedan löplådan 14 vid lådbalken 16 genom ansättning av bromsen 26, varefter de båda gafflarna medelst hydraulcylindern 21 pressas mot godsets motsatta sidor.

Beskrivningen har så långt avsett det principiella utförandet av rörelsemekanismen enligt uppfinningen med tillämpning på gaffelsystemet på en gaffeltruck. Det principiella utförandet kan emellertid modifieras inom ramen

för bifogade patentkrav. Sålunda kan förbindningen mellan de båda gafflarna 12A och 12B vara anordnad medelst andra transmissionsorgan än kuggstänger och kugghjul. En möjlig variant är att ersätta dessa organ med ett par länkar, som förbinder var sin av gafflarna med en vevarm eller vevsläng på en i löplådan 14 roterbart lagrad axel. Bromsen får då verka exempelvis på denna axel. Ett ytterligare tänkbart utförande består i att kugghjulet 13 är ersatt med ett kedjehjul, som ingriper med en i en ändlös bana anordnad kedja, vilken har en övre och en nedre part, som är parallella med varandra och med löplådan 14. Kedjehjulet ingriper med den ena av dessa parter, och de båda gafflarna 12A och 12B är förbundna med var sin av parterna.

Ett konstruktivt praktiskt utförande av rörelsemekanismen enligt uppfinningen skall beskrivas med hänvisning till FIG. 7 och 8. I dessa figurer har element, som har direkt motsvarighet till elementen i FIG. 1 - 3, försetts med samma hänvisningsbeteckningar som i FIG. 1 - 3 men med tillägg av 100.

Löplådan 114 är i detta fall på inte närmare visat sätt förskjutbart styrd på en ram 110. Inuti löplådan är två kuggstänger 113A och 113B förskjutbart styrda medelst glidbussningar 115. De ingriper med ett kugghjul 113, som medelst flänslager 130 är roterbart lagrat på en axel 131, som sträcker sig frigående genom löplådan och är axiellt förskjutbart styrd i flänslagren 130. Axeln 131 är fast förbunden med ett fäste 132 för en hydraulisk spänncylinder 133, varvid i axeln är anordnad en kanal 134 för ledning av tryckmedium till och från spänncylindern 133. Mellan cylinderfästet 132 och löplådan 114 är anordnade två koniska tållriksfjädrar 135, vilka håller cylinderfästet 132 och lådan 114 i det visade läget, då spänncylindern 133 inte står under tryck. Mellan cylinderfästet 132 och kuggstängerna 113A och 113B är anordnade bromsbelägg 136A och 136B, och mellan kuggstängerna och löplådan är anordnade broms-

belägg 125A och 125B. Dessa bromsbelägg är inte ansatta mot kuggstängerna, då spännncylindern inte står under tryck. En konsol 137 är fast förbunden med cylinderfästet 132 och upp-  
bär ett bromsbelägg 126, som är ansättbart mot ena sidan av  
5 ett vinkeljärn 138, som är fast förbundet med ramen 110. Konsolen 137 sträcker sig ut ur en på löplådan 114 anordnad cylindrisk stuts 139 genom en slits 140 i denna stuts, som är försedd med ett lock 141, vilket täcker spännncylindern 133. På stutsen 139 är fastsatta ett par mothåll 142, som  
10 anligger mot den sida av vinkeljärnet 138, som är motsatt bromsbelägget 126. Under inverkan av tallriksfjädrarna 135 pressas cylinderfästet 132 och löplådan 114 isär till det i FIG. 8 visade läget, varigenom bromsbelägget 126 och mothållet 142 hålles anpressade mot motsatta sidor av vinkel-  
15 järnet 138, så att löplådan 114 därigenom är låst vid ramen 110.

De båda kuggstängerna 113A och 113B är i sina ändar försedda med öron 143A resp 143B för att därmed vara fästa  
20 exempelvis vid var sin gaffel i ett gaffelsystem på det sätt som tidigare beskrivits, varvid endera gaffeln är kopplad till en hydraulcylinder för förskjutning av denna gaffel längs ramen 110. Med rörelsemekanismen i det visade tillståndet kommer därvid spridningsfunktionen enligt FIG. 4 att erhållas, eftersom rörelsen hos den medelst hydraul-  
25 cylindern direkt drivna gaffeln kommer att överföras till den andra gaffeln.

Om nu spännncylindern 133 sättes under tryck genom tillförsel av tryckmedium genom kanalen 134, kommer cylinder-  
fästet 132 och löplådan 114 att pressas mot varandra mot  
30 verkan av tallriksfjädrarna 135, vilket får till följd, att bromsbeläggen 125A och 125B samt 130A och 130B ansättes mot sina respektiva kuggstänger, som sålunda låses fast vid löplådan 114, medan däremot bromsbelägget 126 och dess mothåll 142 föres bort från det med ramen 110 fast förbundna vinkel-  
35 järnet 138. Löplådan 114 blir nu fri för rörelse längs ramen



110, så att sidoföringsfunktionen enligt FIG. 5 nu kan åstadkommas på tidigare beskrivet sätt.

5 I utföringsexemplet har kraftdon och manöverdon angivits vara av hydraulisk typ, men de kan också vara av pneumatisk typ eller utgöras av elektriska ställdon med linjär rörelse. Särskilt på elektriska gaffeltruckar är elektriska ställdon att föredraga.

## PATENTKRAV

1. Rörelsemekanism för uttagning av olika rörelser från ett och samma kraftdon (21), anordnat på ett stativ (10, 16), innefattande ett till kraftdonet kopplat första element (13A), som är linjärt styrt och är förskjutbart medelst kraftdonet (21), och ett roterbart anordnat andra element (13) som ingriper med det första elementet (13A) och är roterbart genom det första elementets förskjutning, k ä n n e t e c k n a d av ett tredje element (14), som är linjärt förskjutbart styrt på stativet (10, 16), varvid det roterbara andra elementet (13) är roterbart lagrat på detta tredje element (14), samt första och andra låsorgan (25 resp 26) för låsning av det första elementet (13A) vid det tredje elementet (14) resp för låsning av det tredje elementet (14) vid stativet (10, 16).
2. Rörelsemekanism enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d av ett fjärde element (13B), som är anordnat i ingrepp med det nämnda andra elementet (13) och är linjärt styrt för förskjutningsrörelse parallellt med det nämnda första elementet (13A).
3. Rörelsemekanism enligt krav 2, k ä n n e t e c k n a d av att de nämnda första och fjärde elementen (13A resp 13B) utgöres av kuggstänger och att det nämnda andra elementet (13) utgöres av ett med dessa kuggstänger ingripande roterbart lagrat kugghjul.
4. Rörelsemekanism enligt något av krav 1 - 3, k ä n n e t e c k n a d av att stativet (10, 16) innefattar ett huvudstativ (10) och ett på detta vridbart lagrat sekundärstativ (16), varvid det nämnda tredje elementet (14) upp bäres av och är linjärt förskjutbart styrt på sekundärstativet (16), och att sekundärstativet (16) är låsbart i önskat vridningsläge relativt huvudstativet (10) medelst ett tredje låsorgan (27).
5. Rörelsemekanism enligt krav 4, k ä n n e t e c k n a d av det nämnda tredje elementet (14) och sekundär-

stativet (16) är lådformiga med det nämnda tredje elementet förskjutbart styrt inuti sekundärstativet.

5 6. Rörelsemekanism enligt något av krav 1 - 5 vid ett gaffelsystem på en gaffeltruck eller liknande, k ä n n e - t e c k n a d av att stativet innefattar gaffelramen (10) och att gafflarna (12A, 12B) är kopplade till var sitt av de första och fjärde elementen (13A resp 13B).

10 7. Rörelsemekanism enligt något av krav 1 - 6, k ä n n e t e c k n a d av att låsorganen (25, 26, 27) utgöres av bromsanordningar.

8. Rörelsemekanism enligt krav 7, k ä n n e t e c k - n a d av att de bromsanordningar (125A, 125B, 136A, 136B; 126), som bildar de nämnda första och andra låsorganen, är operativt förbundna med varandra för ansättning av den ena bromsanordningen vid lossande av den andra bromsanordningen, och vice versa.

20 9. Rörelsemekanism enligt krav 8, k ä n n e t e c k - n a d av att de med varandra operativt förbundna bromsanordningarna (125A, 125B, 136A, 136B; 126) är fjäderbelastade (medelst 135) till ett läge med den ena bromsanordningen ansatt och den andra bromsanordningen lossad, och att ett kraftdon (133) är anordnat för påverkning av bromsanordningarna till ett läge med den nämnda ena bromsanordningen lossad och den nämnda andra bromsanordningen ansatt.

25

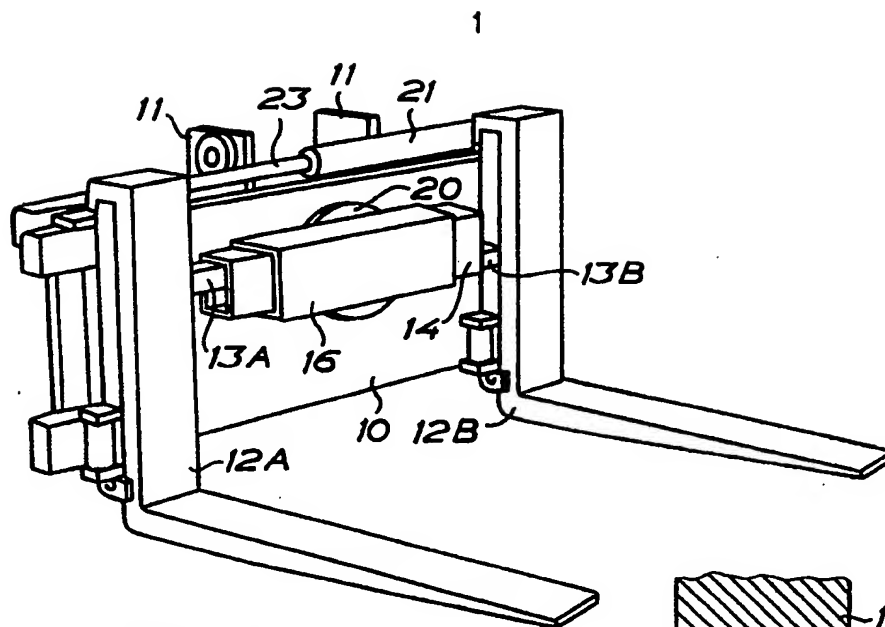


FIG. 1

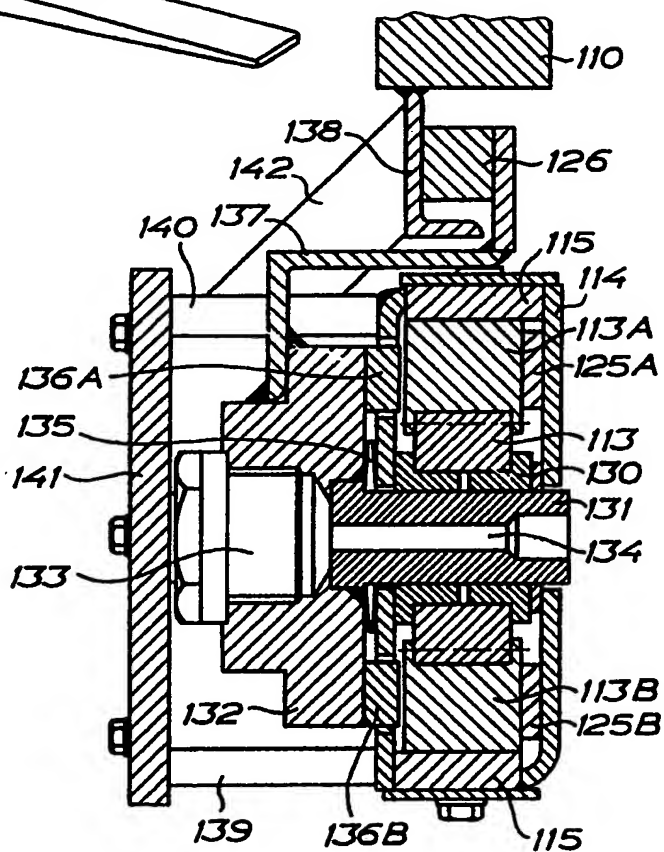
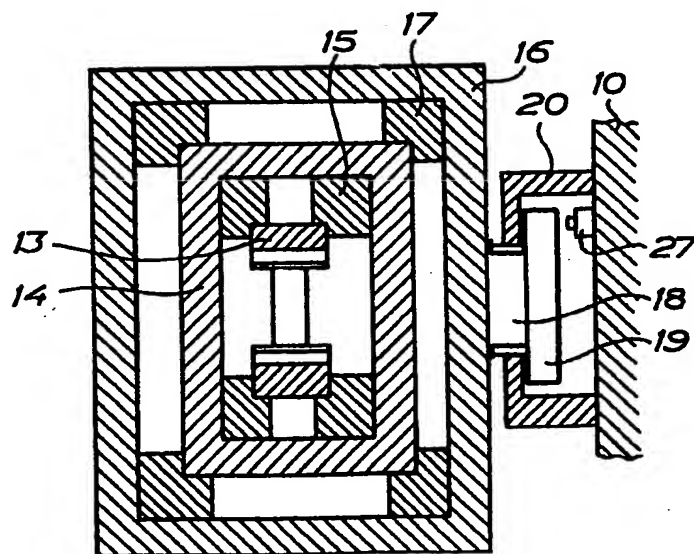
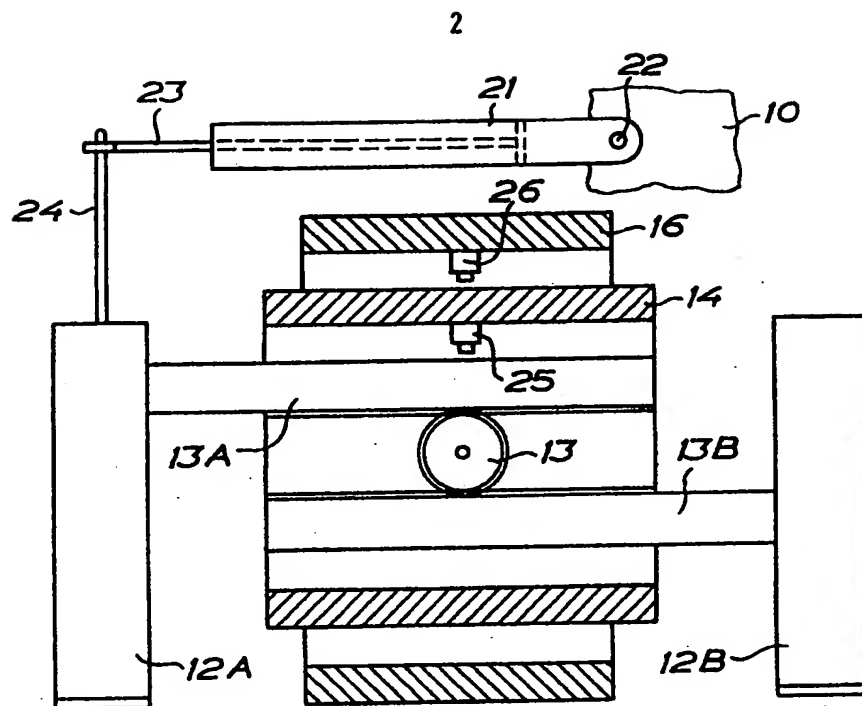


FIG. 8



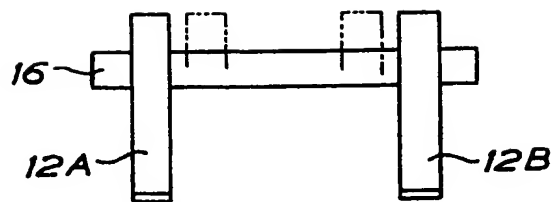


FIG. 4

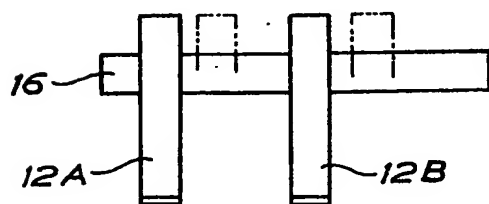


FIG. 5

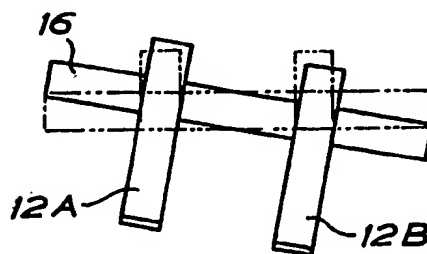


FIG. 6

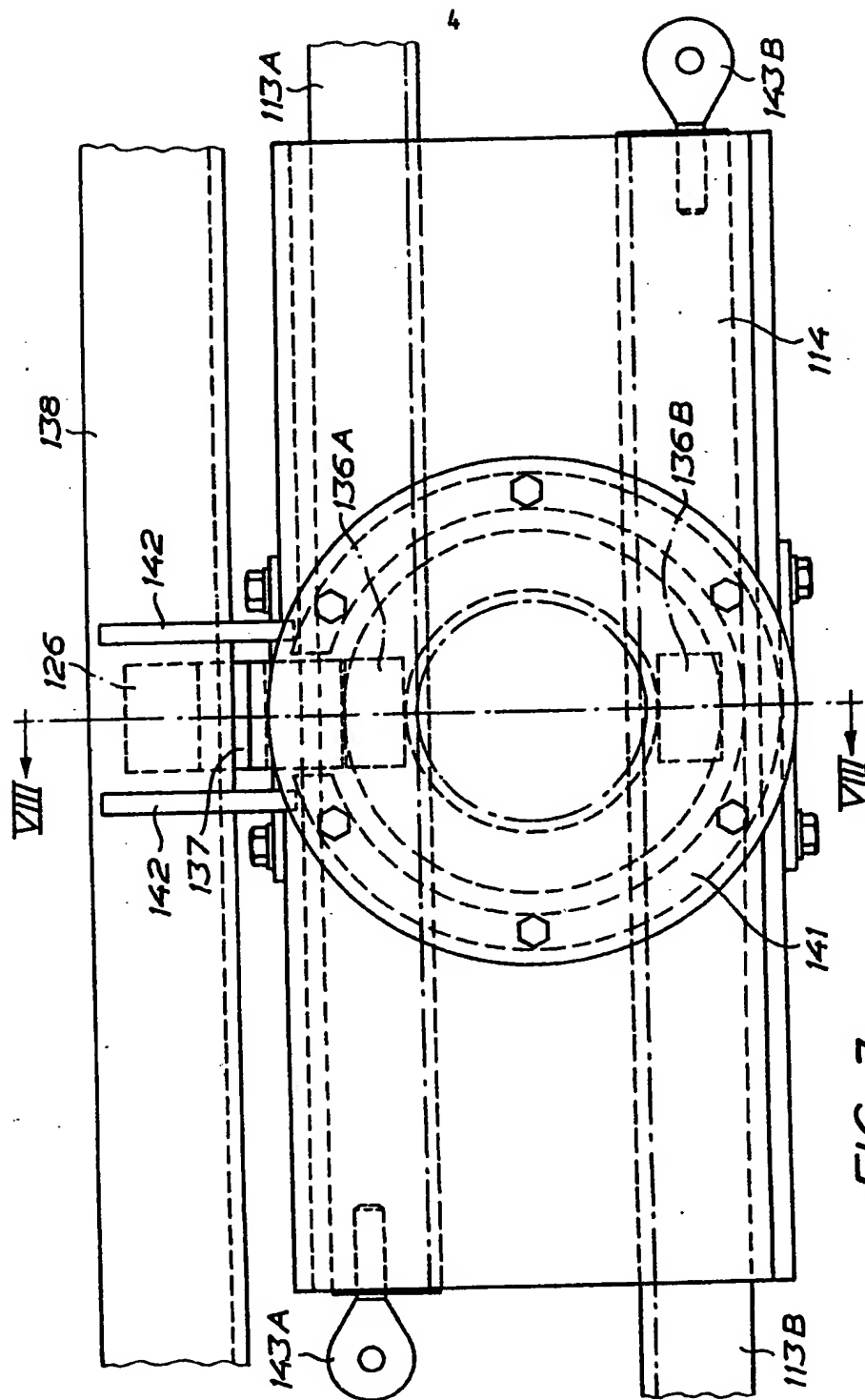


FIG. 7

SAMMANDRAG

Rörelsemekanism för uttagning av olika rörelser från ett och samma kraftdon (21), anordnat på ett stativ (10, 16). Rörelsemekanismen innefattar ett till kraftdonet kopplat första element (13A), som är linjärt styrt och är förskjutbart medelst kraftdonet, ett roterbart anordnat andra element (13), som ingriper med det första elementet och är roterbart genom det första elementets förskjutning, samt ett tredje element (14), som är linjärt förskjutbart styrt på stativet (10, 16). Det roterbara andra elementet är därvid roterbart lagrat på detta tredje element. Första och andra låsorgan (25 resp 26) är anordnade för låsning av det första elementet vid det tredje elementet resp för låsning av det tredje elementet vid stativet.

15

20